

## ОПОРНЫЕ РАЗРЕЗЫ И СТРАТИГРАФИЯ ЧЕТВЕРТИЧНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ЮЖНОУРАЛЬСКОГО РЕГИОНА

Унифицированная стратиграфическая схема четвертичных отложений Предуралья была принята на заседании бюро МСК в 1983 г. [Яхимович и др., 1987, 1988]. В схеме установлена основная последовательность четвертичных отложений в этой области и выделен ряд горизонтов.

В течение последующих двадцати лет группой сотрудников лаборатории региональной геологии и геофизики Института геологии УНЦ РАН, изучающей стратиграфию кайнозоя, в результате комплексного изучения и доизучения разрезов четвертичных отложений на территории Южноуральского региона были получены новые стратиграфические данные, позволившие внести изменения в схему.

На характеризуемой территории, в квартере являвшейся областью континентального осадконакопления, разрезы не всегда отличаются полнотой.

Во время работы выяснилась необходимость уточнения объема, границ и площадного распространения некоторых подразделений. Для единообразного понимания были четко определены эталоны, а в случае их утраты или неполного отражения объема подразделения — дополнительные разрезы (рис., табл. 1).

На основе анализа стратотипических и опорных разрезов составлен проект обновленной стратиграфической схемы четвертичных отложений региона (табл. 2).

По сравнению со схемой 1983 года в Проект региональной стратиграфической схемы четвертичных отложений Южноуральского региона внесены следующие изменения.

В связи с принятием нижней границы четвертичной системы на уровне 1,81 млн. лет [Дополнения ..., 2000] ранее считавшийся верхнеплиоценовым апшеронский регионорус перенесен в четвертичную систему и назван эоплейстоценом.

**Эоплейстоцен.** В демском надгоризонте вместо нижне- и верхнедемского выделены тюлянский и раевский горизонты, в давлекановском надгоризонте вместо нижне- и верхнедавлекановского выделены удрякский и хлебодаровский горизонты, в кармасанском надгоризонте вместо нижне- и верхнекармасанского выделены симбугинский и благоварский горизонты; октябрьский горизонт перенесен из нижнего неоплейстоцена в верхний эоплейстоцен.

**Неоплейстоцен.** В нижнем звене чуй-атасевский горизонт переведен в ранг надгоризонта и в нем выделены базинский, таньпский и атасевский горизонты. В среднем звене вместо горновского выделен климовский горизонт, так как по радиоуглеродным данным прежний горизонт оказался верхнеэоплейстоценовым. В верхнем звене выделен кушнаренков-

ский горизонт, в прежней схеме название отсутствовало; отложения горизонта, соответствующего черменинскому [Шик, 2004] не выявлены.

Стратиграфическое подразделение квартера, стратотипы, парастратотипы и опорные разрезы приведены ниже.

### ОПОРНЫЕ РАЗРЕЗЫ И ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ ЭОПЛЕЙСТОЦЕНА

Эоплейстоцен разделен на два звена: нижнее и верхнее.

**Нижнее звено эоплейстоцена.** Выделены два надгоризонта: демский и давлекановский.

**Демский надгоризонт.** Выделены два горизонта: тюлянский и раевский.

**Тюлянский горизонт.** Опорные разрезы: Аккулаево, Воеводское, Иленька II, Чуй-Атасево V, Кармаскалы, Симбугино, Старобалтачево, Карамалы, Утеймуллино III. Стратотип составной, отложения описаны в карьере между деревнями Староаккулаево и Новоаккулаево (Аккулаево): разрез 1, сл. 2; разрез 4с, сл. 2; разрезы 5ю–5з, сл. 2; разрез 6, сл. 5–6; разрез 8, сл. 1; разрез 18, сл. 6–7; разрез 21, сл. 3–4 [Немкова и др., 1972, с. 10–35]. Стратотип разрушен. Неостратотип: разрез Иленька II, сл. 14–13 [Danukalova *et al.*, 2002, p. 109–129].

**Раевский горизонт.** Опорные разрезы: Аккулаево, Воеводское, Симбугино, Иленька II, Кармаскалы (карьер, разрез в овраге), Карамалы, Утеймуллино III. Стратотип составной: Аккулаево, разрез 6–7, сл. 4; разрез 18, сл. 4–5 [Немкова и др., 1972, с. 10–35]. Стратотип разрушен. Неостратотип: Иленька II, сл. 10–12 [Danukalova *et al.*, 2002, p. 109–129].

**Давлекановский надгоризонт.** Выделены удрякский и хлебодаровский горизонты.

**Удрякский горизонт.** Опорные разрезы: Аккулаево, Воеводское, Симбугино, Кармаскалы (карьер, разрез в овраге), Юлушево, Иленька. Стратотип составной: Аккулаево, разрез 5, сл. 1; разрез 6–7, сл. 3; разрез 11, сл. 2; разрез 18, сл. 2–3; разрез 21, сл. 2 [Немкова и др., 1972, с. 10–35]. Стратотип разрушен. Неостратотип не определен.

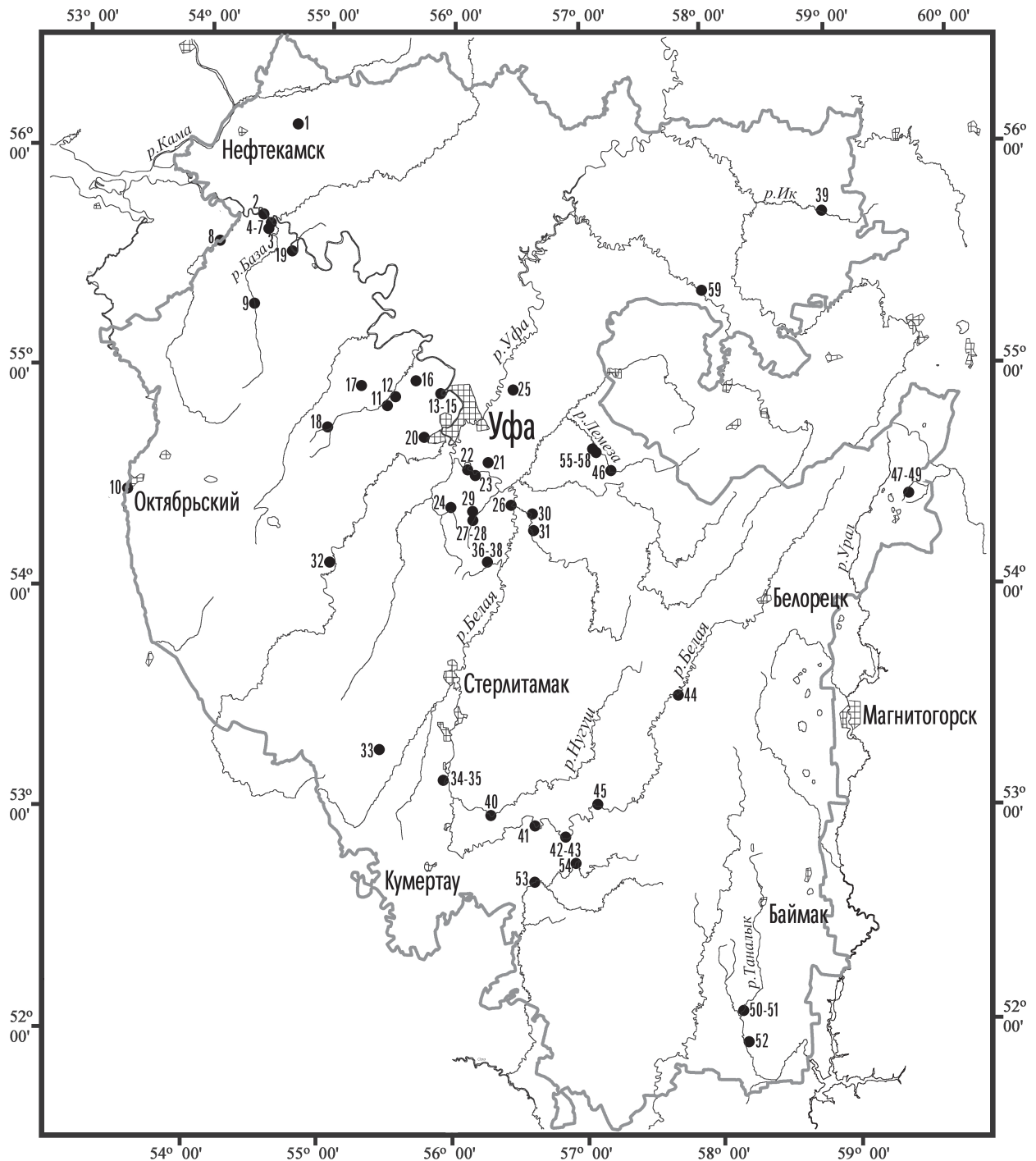
**Хлебодаровский горизонт.** Опорные разрезы: Симбугино, Воеводское, Кармаскалы (карьер, скв. 1), Юлушево, Иленька II. Стратотип: Симбугино, расч. 1, сл. 7–8 [Яхимович и др., 1977, с. 4–29]. Отложения, вероятно, представляют часть горизонта. Парастратотип не определен.

**Верхнее звено эоплейстоцена.** Кармасанский надгоризонт и октябрьский горизонт.

**Кармасанский надгоризонт.** Выделены симбугинский и благоварский горизонты.

**Симбугинский горизонт.** Опорные разрезы: Симбугино, Юлушево, Воеводское, Кармаскалы (карьер), Иленька II. Стратотип: Симбугино, расч. 1, сл. 3–6 [Яхимович и др., 1977, с. 4–29]. Парастратотип не определен.

**Благоварский горизонт.** Опорные разрезы: Симбугино, Кармаскалы (карьер), Иленька II. Стратотип: Симбугино, расчистка 1, слой 2 [Яхимович и др., 1977, с. 4–29]. Парастратотип не определен.



**Рис. Обзорная карта Южноуральского региона и местоположение опорных разрезов квартера**

**Цифры на карте:** 1 — Новокудашево; 2 — Груздевка; 3 — Базитамак; 4–7 — Чуй-Атасево I, II, III, IV, V; 8 — Сюнь; 9 — База; 10 — Муллино; 11 — Султанаево (скв. 1, расч. 1, 2, обн. 107, 108); 12 — Юлушево; 13–15 — Горнова I, II, III; 16 — Гуровка; 17 — Старые Тукмаклы; 18 — Симбугино; 19 — Старобалтачево; 20 — Воеводское; 21 — Карамалы; 22 — Старые Киешки; 23 — Кабаково; 24 — Иленька II; 25 — Минзитарово; 26 — Красный Яр I, II; 27 — Кармаскалы; 28 — Карламан; 29 — Чатра; 30 — Кузнецовка; 31 — Магаш; 32 — Акулаево; 33 — Табулда; 34–35 — Климовка II, III; 36–38 — Утеймуллино I, II, III; 39 — Новобелокатай; 40 — Басурмановка; 41 — Нижнебиккузино; 42 — Акбута; 43 — пеш. Байслан-Таш; 44 — Кага; 45 — пеш. Шульган-Таш; 46 — пеш. Заповедная; 47–49 — Ильчино I, II, III; 50–51 — Таныш I, II; 52 — Бурибай; 53 — Мраково; 54 — Сюрень; 55–56 — Калиновка I, II; 57 — Зоренька; 58 — Верхние Лемезы; 59 — Аркаулово

**Основные опорные разрезы, стратотипы и парастратотипы подразделений  
квартера Южноуральского региона**

Общая стратиграфическая шкала				Южное Предуралье		Южноуральский регион		
Система	Надраздел (Отдел)	Раздел (подраздел)	Эвено	Надгоризонт	Горизонт	Стратотипы Парастратотипы	Опорные разрезы	
								Голоцен
ЧЕТВЕРТИЧНАЯ (КВАРТЕР)	Плейстоцен		Неоплейстоцен	Верхнее	Валдайский	Кудашевский	Стратотип: Новокудашево. Парастратотип: Горнова I	Горнова I; Воеводское; Табулда; Бурибай; Султанаево; Новокудашево; База; Сюнь; Старые Киешки; Кабаково; Карламан; Новобелокатай; Утеймуллино II; Магаш; Кузнецовка; Басурмановка; Нижнебиккузино; Таналык I, II; Ильчино II, III; Кага; Акбута; Калиновка II; Сюрень; Мраково; пещ. Заповедная; пещ. Байслан-Таш, пещ. Шульган-Таш (Капова)
						Табулдинский	Стратотип: Табулда. Парастратотип (Неостратотип): Горнова II	Табулда; Горнова II; Воеводское; д. Минзитарово; Бурибай; Султанаево; Новобелокатай; Сюнь; Старые Киешки; Кабаково; Утеймуллино II; Кузнецовка; Басурмановка; Нижнебиккузино; Таналык I, II; Ильчино I, II; Кага; Сюрень; Мраково; пещ. Заповедная
						Сайгатский	Парастратотип: Табулда; Султанаево	Воеводское; Султанаево; Табулда; Чуй-Атасево III
					?	?	?	
					Кушнарниковский	Стратотип: Султанаево. Парастратотип не определен	Воеводское; Табулда; Султанаево; Чуй-Атасево III	
					?	?	?	
				Среднее	Среднерусский	Еловский	Парастратотип: Султанаево	Климовка II, III; Груздевка; Воеводское; Султанаево; Чуй-Атасево III
						Климовский	Стратотип: Климовка II. Парастратотип: Султанаево	Султанаево; Воеводское; Чуй-Атасево III; Климовка II; Груздевка
						Ларевский	Парастратотип: Горнова II; Султанаево	Красный Яр; Старые Тукмаклы; Чуй-Атасево I, III, V; Султанаево; Воеводское; Климовка II, III; Горнова II
					Чуй-атасевский	Бельский	Стратотип: Горнова II, III. Парастратотип: Султанаево	долина р. Белой вблизи г. Уфы; Старые Тукмаклы; Старые Киешки; Гуровка; Красный Яр; Чуй-Атасево I, II, III, V; Климовка II, III; Султанаево; Горнова II, III
						Чусовской	Парастратотип: Султанаево	Чуй-Атасево I, II; Кармаскалы; Султанаево
						Атасевский	Стратотип: Чуй-Атасево I	Султанаево; Кармаскалы; Чуй-Атасево II, I
			Нижнее	Чуй-атасевский	Таныпский	Стратотип: Чуй-Атасево V. Парастратотип не определен	Чуй-Атасево V, Султанаево; Кармаскалы	
					Базинский	Стратотип: Чуй-Атасево I. Парастратотипы: Султанаево, Чуй-Атасево III	Чуй-Атасево I-V; Базитамак; Султанаево; Красный Яр I	
					Минзитаровский	Стратотип: Минзитарово. Гипостратотип не определен	Минзитарово, Юлушево	
				Верхнее	Кармасанский	Октябрьский	Стратотип: Муллино. Неостратотип не определен	Долина р. Ик у г. Октябрьского
						Благоварский	Стратотип: Симбугино. Парастратотип не определен	Симбугино, Кармаскалы (карьер), Иленька II
					Симбугинский	Стратотип: Симбугино. Парастратотип не определен	Симбугино, Юлушево, Воеводское, Кармаскалы (карьер), Иленька II	
			Нижнее	Давлекановский	Хлебодаровский	Стратотип: Симбугино. Парастратотип не определен	Симбугино, Воеводское, Кармаскалы (карьер, скв. 1), Юлушево, Иленька II	
					Удрякский	Стратотип: Аккулаево. Неостратотип не определен	Аккулаево, Воеводское, Симбугино, Кармаскалы (карьер, разрез в овраге), Юлушево, Иленька	
				Демский	Раевский	Стратотип: Аккулаево. Неостратотип: Иленька II	Аккулаево, Воеводское, Симбугино, Иленька II, Кармаскалы; Карамаль; Утеймуллино III	
					Тюлянский	Стратотип: Аккулаево. Неостратотип: Иленька II	Аккулаево; Воеводское; Иленька II; Чуй-Атасево V; Кармаскалы; Симбугино; Старобалтачево; Карамаль; Утеймуллино III	

Схема корреляции отложений квартера Южноуральского региона, Урала и Русской равнины

Палеомагнитная шкала		Общая стратиграфическая шкала [Дополнения, 2000]			Русская равнина [Шик, 2004, Шик и др., 2002]	Южное Предуралье ([Яхимович и др., 1987, 1988] с изменениями)	Урал [Стефановский, 1997]					
Полярность	Ортозона	Субзона	Система	Надраздел (Отдел)	Раздел (подотдел)	Звено	Надгоризонт	Горизонт / подгоризонт	Надгоризонт	Горизонт	Надгоризонт	Горизонт
БРЮНЕС	Гетеборг		ЧЕТВЕРТИЧНАЯ (КВАРТЕР)	Плейстоцен	Неоплейстоцен	Верхнее	Валдайский	Шуваловский	(в работе)	Североуральский	Горбуновский	
								Осташковский	Кудашевский		Полярноуральский	
								Ленинградский	Табулдинский		Невьянский	
							Калининский	Сайгатский	Ханмейский			
							Черменинский	?	Стрелецкий			
							Микулинский	Кушнарковский				
						Среднее	Среднерусский	Московский	Еловский	Среднеуральский	Леплинский	
								Горкинский	Климовский		Ницинский	
								Калужский	Ларевский		Вильгортковский	
							Лихвинский	Бельский	Сылвицкий			
							Нижнее	Мичуринский	Окский	Чусовской	Кундровинский	Карпийский
									Мучкапский	Атасевский		Чернореченский
					Донской	Таныпский			Лозьвинский			
					Южноворонежский	Базинский		Батуринский				
					Покровский	Минзитаровский	Тыннинский					
					Эоплейстоцен	Верхнее	Кришицкий	Петропавловский	Октябрьский	Сарькульский		
								верхний	Благоварский			
								средний	Симбугинский			
							нижний					
						Толучеевский	верхний	Давлекановский	Хлебодаровский	Увельский		
Удрякский												
нижний	Демский	Раевский										
		Тюлянский										
МАГУЯМА	Харамильо		ЧЕТВЕРТИЧНАЯ (КВАРТЕР)	Эоплейстоцен	Верхнее	Кришицкий	Петропавловский	Октябрьский	Сарькульский			
							Олдувей					

**Октябрьский горизонт.** Опорные разрезы: Муллино, долина р. Ик у г. Октябрьского. Стратотип: котлован у д. Муллино [Гарутт, Шокуров, Яхимович, 1977, с. 91–96; Яхимович и др., 1981, с. 53; Яхимович и др., 1987, с. 101; Яхимович, Немкова, Яковлев, 1988, с. 6–7]. Стратотип разрушен. Неостратотип не определен.

#### ОПОРНЫЕ РАЗРЕЗЫ И ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ НЕОПЛЕЙСТОЦЕНА

В неоплейстоцене выделены три звена: нижнее, среднее и верхнее.

Отложения **нижнего звена** развиты в переуглубленных долинах рек. Выделены минзитаровский, базинский, тапынский, атасевский, чусовской горизонты.

**Минзитаровский горизонт.** Опорные разрезы: Минзитарово, Юлушево. Стратотип: Минзитарово, сл. 7 [Яхимович и др., 1985, с. 7–8; 1987, с. 101; Яхимович, Немкова, Яковлев, 1988, с. 7–9]. Стратотип не отражает весь объем подразделения, плохо охарактеризован палеонтологически. Гипостратотип не определен.

**Чуй-атасевский надгоризонт.** Выделены три горизонта базинский, таныпский и атасевский.

**Базинский горизонт.** Опорные разрезы: Чуй-Атасево I–V, Базитамак, Султанаево (скв. 1), Красный Яр I. Стратотип: Чуй-Атасево I, сл. 9 [Яхимович и др., 1987, с. 6–21; Danukalova *et al.*, 2002, с. 89–108]. Парастратотипы: Султанаево, скв. 1, сл. 21–23 [Яхимович и др., 1983, с. 4–36]; Чуй-Атасево III, сл. 12–19 [Яхимович и др., 1987, с. 6–21; Danukalova *et al.*, 2002, с. 89–108].

**Таныпский горизонт.** Опорные разрезы: Чуй-Атасево V, Султанаево (скв. 1), Кармаскалы (скв. 1). Стратотип: Чуй-Атасево V, сл. 6–12 [Яхимович и др., 1987, с. 6–21; Danukalova *et al.*, 2002, с. 89–108].

**Атасевский горизонт.** Опорные разрезы: Султанаево (скв. 1), Кармаскалы (скв. 1), Чуй-Атасево II, I. Стратотип: Чуй-Атасево I, сл. 8 [Яхимович и др., 1987, с. 6–21; Danukalova *et al.*, 2002, с. 89–108]. Парастратотип не определен.

**Чусовской горизонт.** Опорные разрезы в Южном Предуралье: Чуй-Атасево I, II, Кармаскалы (скв. 1), Султанаево (расч. 1, обн. 107). Парастратотип: Султанаево, скв. 1, сл. 13–16 [Яхимович и др., 1983, с. 23].

В **среднем звене неоплейстоцена** выделены бельский, ларевский, климовский и еловский горизонты.

**Бельский горизонт.** Опорные разрезы: аллювий переуглубленной долины р. Белой вблизи г. Уфы и по притокам, Старые Тукмаклы, Старые Киешки, Гуровка, Красный Яр, Чуй-Атасево I, II, III, V, Климовка II, III, Султанаево (скв. 1, расч. 1), Горнова II, III. Стратотип: Горнова II (сл. 25–32), Горнова III (сл. 4, 5) [Яхимович и др., 1981, с. 54–55; 1987, с. 29–30; 1988, с. 13–17; Danukalova *et al.*, 2002,

с. 29–31]. Парастратотип: Султанаево, скв. 1 (сл. 7–12), расч. 1 (сл. 11–16) [Яхимович и др., 1983, с. 17, с. 22–24, с. 40–41; Яхимович и др., 1988, с. 15–17].

**Ларевский горизонт.** Опорные разрезы в Южном Предуралье: Красный Яр, Старые Тукмаклы, Чуй-Атасево I, III, V, Султанаево (расч. 1, 2, скв. 1, обн. 108), Воеводское, Климовка II, III, Горнова II. Парастратотип: Горнова II, сл. 13–24 по [Яхимович и др., 1987] или сл. 4–5 по [Danukalova *et al.*, 2002]; Султанаево, обн. 107 (сл. 11–13) [Яхимович и др., 1983, с. 4–36].

**Климовский горизонт.** Опорные разрезы: Султанаево (обн. 107), Воеводское, Чуй-Атасево III, Климовка II, Груздевка. Стратотип: Климовка II, сл. 5 [Данукалова, Яковлев, 2004, с. 232–235]. Парастратотип: Султанаево, расч. 2, сл. 9–12а [Яхимович и др., 1983, с. 4–43].

**Еловский горизонт.** Опорные разрезы в Южном Предуралье: Климовка II, III, Груздевка, Воеводское, Султанаево (расч. 2, 3, обн. 107), Чуй-Атасево III. Парастратотип: Султанаево, обн. 107, сл. 7–8 [Яхимович и др., 1983, с. 36–43].

В **верхнем звене неоплейстоцена** выделены четыре горизонта (снизу вверх): кушнаренковский, сайгатский, табулдинский и кудашевский. Промежуток в схеме между кушнаренковским и кундрякским горизонтами без названия, так как соответствующие им отложения на территории не выявлены.

**Кушнаренковский горизонт.** Опорные разрезы: Воеводское, Табулда, Султанаево (расч. 2, 3, обн. 107), Чуй-Атасево III. Стратотип: Султанаево, обн. 107, сл. 4–6 [Яхимович и др., 1983, с. 4–36].

**Сайгатский горизонт.** Опорные разрезы в Южном Предуралье: Воеводское, Султанаево (расч. 1, 2, 3, скв. 1), Табулда, Чуй-Атасево III. Парастратотип: Табулда, расч. 2, сл. 4–6, расч. 1, сл. 13 [Яхимович и др., 1985, с. 39–44]; Султанаево, расч. 1, сл. 8–9, скв. 1, сл. 4–5, расч. 2, сл. 5–6, расч. 3, сл. 7 [Яхимович и др., 1983, с. 4–36]. Парастратотип Табулда затоплен.

**Табулдинский горизонт.** Опорные разрезы: Табулда, Горнова II, Воеводское, д. Минзитарово, Бурибай, Султанаево (расч. 1), Новобелокатай, Сюнь, Старые Киешки, Кабаково, Утеймуллино II, Кузнецовка, Басурмановка, Нижнебиккузино, Таналык I, II, Ильчино I, II, Кага, Сюрень, Мраково, пещ. Заповедная. Стратотип: Табулда, расч. 2, сл. 3, расч. 1, сл. 12 [Яхимович и др., 1985, с. 39–44]. Парастратотип: Горнова II, сл. 11–12 [по Яхимович и др., 1987 или сл. 2, 3 по Danukalova *et al.*, 2002]. Стратотип затоплен. Парастратотип Горнова II может быть переведен в ранг неостратотипа.

**Кудашевский горизонт.** Опорные разрезы: Горнова I, Воеводское, Табулда, Бурибай, Султанаево (расч. 1), Новокудашево, База, Сюнь, Старые Киешки, Кабаково, Карламан, Новобелокатай, Утеймуллино II, Магаш, Кузнецовка, Басурмановка, Нижнебиккузино, Таналык I, II, Ильчино II, III,

Кага, Акбута, Калиновка II, Сюрень, Мраково, пещ. Заповедная, пещ. Байслан-Таш, пещ. Шульган-Таш. Стратотип: Новокудашево, обн. 89, сл. 3–11 [Яхимович, Немкова, Яковлев, 1988, с. 23–24]. Парастратотип: Горнова I, сл. 2–6 [Яхимович и др., 1987, с. 22–50; Danukalova *et al.*, 2002, p. 27–48].

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате проведенных работ уточнены и выделены стратотипы, парастратотипы и опорные разрезы для большей части горизонтов квартера.

Эталонные разрезы лежат в основе составленного проекта стратиграфической схемы четвертичных отложений Южноуральского региона, в том числе и Южного Предуралья как наиболее подробно изученной территории.

Изменения в региональной стратиграфической шкале связаны с детализацией подразделения эоплейстоцена и нижнего неоплейстоцена и уточнением объема и подразделения Общей стратиграфической шкалы четвертичной системы. Согласно правилам Стратиграфического кодекса, предложены новые названия для некоторых выделявшихся ранее подразделений.

Анализ материалов по опорным разрезам квартера определил направления дальнейших исследований в регионе:

- недостаточно подробно изучены эоплейстоцен, нижний и средний неоплейстоцен, которые характеризуются фрагментарностью площадного распространения отложений, частичным разрушением стратотипов, недостаточными палеонтологическими сборами;
- требуется уточнить стратиграфическое подразделение отложений верхнего неоплейстоцена и голоцена, образовавшихся за временной интервал, непосредственно предшествовавший современности, подробно изучить и проанализировать изменения в растительности и животном мире, дополнить радиоуглеродными датировками и сопоставить с результатами археологических исследований;
- разрезы четвертичных отложений характеризуются недолговечностью, поэтому в качестве отдельной актуальной задачи будущих работ следует поставить поиск опорных разрезов и парастратотипов подразделений.

Работа выполнена при частичной поддержке гранта РФФИ № 03–05–64693.

### Литература:

*Гарутт В.Е., Шокуров А.П., Яхимович В.Л.* Новые местонахождения тиранозаврической фауны на границе Башкирии и Татарии // Итоги биостратиграфических,

литологических и физических исследований плиоцена и плейстоцена Волго-Уральской области / БФАН СССР. Уфа, 1977. С. 91–96.

*Горецкий Г.И.* Аллювий великих антропогенных прарек Русской равнины. М.: Наука, 1964. 414 с.

*Громов В.И.* Палеонтологическое и археологическое обоснование стратиграфии континентальных отложений четвертичного периода на территории СССР. М.: Изд-во АН СССР, 1948. 521 с. (Тр. ГИН АН СССР, геол. сер. Вып. 64, № 17).

*Данукалова Г.А., Яковлев А.Г.* Новые данные по стратиграфии отложений среднего неоплейстоцена Южноуральского региона // Геология и минеральные ресурсы европейского северо-востока России: Мат-лы / XIV Геол. съезд Республики Коми 13–16 апреля 2004 г. Сыктывкар, 2004. Т. III. С. 232–235.

Дополнения к стратиграфическому кодексу России. СПб.: Изд-во ВСЕГЕИ, 2000. 112 с.

*Немкова В.К., Попов Г.И., Попова-Львова М.Г. и др.* Фауна и флора Аккулаева (опорный разрез среднего акчагыла – среднего апшерона Башкирии) / БФАН СССР. Уфа, 1972. 144 с.

*Стефановский В.В.* Схема стратиграфии четвертичных отложений Урала // Объяснительная записка к Стратиграфическим схемам Урала (Мезозой, кайнозой). Екатеринбург, 1997. С. 97–139.

*Шик С.М.* О проекте региональной стратиграфической схемы четвертичных отложений европейской России // Экология антропогена и современности: природа и человек: Сборник науч. докл. междунаrodn. конф. (Волгоград – Астрахань – Волгоград, 24–27 сентября 2004 г.). СПб.: Гуманистика, 2004. С. 21–26.

*Шик С.М., Борисов Б.А., Заррина Е.П.* О проекте межрегиональной стратиграфической схемы неоплейстоцена Восточно-Европейской платформы и совершенствовании региональных стратиграфических схем: Мат-лы / III Всероссийское совещ. по изучению четвертичного периода. Смоленск: Ойкумена, 2002. С. 125–129.

*Яхимович В.Л., Немкова В.К., Сулейманова Ф.И. и др.* Плиоцен и плейстоцен Волго-Уральской области. М.: Наука, 1981. 176 с.

*Яхимович В.Л., Немкова В.К., Сулейманова Ф.И. и др.* Фауна и флора плиоцена и плейстоцена (опорный разрез Султанаево – Юлушево). М.: Наука, 1983. 152 с.

*Яхимович В.Л., Немкова В.К., Алимбекова Л.И. и др.* Итоги изучения разрезов плейстоцена с остатками элфантид / БФАН СССР. Уфа, 1985. 79 с.

*Яхимович В.Л., Немкова В.К., Сиднев А.В. и др.* Плейстоцен Предуралья. М.: Наука, 1987. 113 с.

*Яхимович В.Л., Немкова В.К., Сулейманова Ф.И. и др.* Фауна и флора Симбугино (опорный разрез акчагыльских и апшеронских отложений Башкирии). М.: Наука, 1977. 233 с.

*Яхимович В.Л., Немкова В.К., Яковлев А.Г.* Региональные подразделения новой стратиграфической схемы плейстоцена Предуралья и некоторые опорные разрезы / БНЦ УРО РАН СССР. Уфа, 1988. 65 с.

*Danukalova G.A., Yakovlev A.G., Puchkov V.N. et al.* Excursion Guide of the INQUA SEQS – 2002 conference, 30 June – 7 July, 2002, Ufa, Russia (INQUA SEQS – 2002 conference «The Upper Pliocene – Pleistocene of the Southern Urals region and its significance for correlation of eastern and western parts of Europe»). Ufa: Dauria, 2002. 139 p.